

Case: De ICT aan de Hogeschool van Eindhoven.

1. Inleiding

In 2001 is de Hogeschool van Eindhoven ontstaan. Deze hogeschool is een fusie van 38 kleinere hogescholen in de omgeving van Eindhoven. Direct met haar ontstaan werd zij geconfronteerd met de noodzaak een nieuwe ICT infrastructuur en nieuwe ICT applicaties te bouwen. Het hebben van 38 verschillende infrastructuren en vele keuzen voor zowel de ondersteunende applicaties voor financiën, personeel, voorraadbeheer, planning, als voor de applicaties, die het primaire proces ondersteunen zoals het leerlingen volgsysteem, de elektronische leeromgeving etc. , waren duur in onderhoud en exploitatie. Voorts kende de hogeschool diverse types personal productivity tools en internetomgevingen. Personal productivity tools zijn de MS office applicaties, applicaties als de share point applicaties (of hun voorgangers) en toepassingen van e-mail. Voor een hogeschool, die zich erop voor laat staan om leading edge technology te gebruiken was de variëteit aan toepassingen bij het enorme volume aan personeelsleden (5000) en studenten (40000) killing.

Deze situatie leidde tot moeilijke besluiten. Er moest een antwoord komen op de vraag of de hogeschool zich nog langer de decentrale wijze van ICT-voorzieningen van 2001 kon veroorloven. Dit hield in, dat iedere school zijn eigen ICT infrastructuur en applicaties had. Elk van de 38 scholen communiceerde met elkaar en met het college van bestuur over de mail en informeerde elkaar zonodig met gebruik van spreadsheets en pdf-notas.

Goed geformuleerd waren de vragen:

- a. Zou deze decentrale wijze van ICT voorzieningen moeten worden vervangen door een benadering, waarbij de infrastructuur over de hele hogeschool standaard was, waarbij gebruik gemaakt werd van een aantal centrale applicaties en waarbij regels werden opgesteld voor scholen, die op deze infrastructuur eigen applicaties wilden gebruiken?
- b. Of zou er een benadering moeten zijn, dat de hele hogeschool van dezelfde infrastructuur, dezelfde basisapplicaties en voor dezelfde sectoren van dezelfde specifieke applicaties gebruik maakte?
- c. Voorts kwam de vraag op, of men de ICT afdeling niet minder als een kostenpost, maar als een leverancier van mogelijkheden moest zien en haar sturing zodanig in te richten?

Het antwoord op deze vragen leidde ertoe, dat anno 2010 de hogeschool van Eindhoven een van de meest moderne en goed bestuurde ICT voorzieningen van ons land heeft en anno 2010 gekozen heeft voor de mogelijkheden van cloud computing. De hogeschool bezit een roadmap om in de komende jaren daar voor een aantal applicaties gebruik van te maken.

2. De geschiedenis van de hogeschool.

Alle 38 scholen, waaruit de hogeschool van Eindhoven is ontstaan, hebben hun eigen voorgeschiedenis. De opleiding voor leraren van basisscholen en de opleiding voor analisten zijn daarbij de oudere. De eerste is ontstaan nog voor het begin van de leerplicht in 1880. De tweede vindt zijn

oorsprong nog eerder, rond 1840, bij de start van de industrialisatie in Eindhoven. In 1995 werd een proces opgestart dat in 2001 leidde tot de vorming van de hogeschool van Eindhoven.

Vanaf haar start is de hogeschool een grote organisatie met 5000 medewerkers, jaarlijks rond 40000 studenten en met meer dan 20 vestigingen in de provincies Limburg en Brabant. Deze nieuwe hogeschool was opgescheept met ICT voorzieningen, welke:

- waren opgebouwd uit maatwerk applicaties, die nauwelijks met elkaar konden communiceren;
 - gebruik maakten van soms verouderde computerplatformen, die het moeilijk mogelijk maakten om de opgeslagen gegevens te benaderen local en remote via internet;
 - waar financiële informatie kon alleen per spreadsheet worden doorgegeven en moest dan school na school door de centrale afdeling financiën worden geconsolideerd;
- etc.

De nieuwe hogeschool stond zo in 2001 voor de uitdaging van scratch af een geheel nieuwe infrastructuur met geheel nieuwe applicaties onder een geheel nieuwe organisatie op te bouwen of de situatie gewoon zo te laten.

3. De nieuwe filosofie.

Het college van bestuur van de hogeschool Eindhoven besloot in 2001 een centrale dienst ICT in te richten. Deze dienst kreeg een IT governance board, waarvan een lid van het college van bestuur voorzitter was, waarin de directeur van de nieuwe centrale dienst ICT zitting had en voorts de directeur van de centrale dienst financiën en ook drie directeuren. Deze laatste kwamen uit ieder van de drie sectoren, waarin de 38 scholen van de hogeschool zijn ingedeeld. Deze laatste directeuren rouleerden elke drie jaar.

De IT governance board adviseert het college van bestuur over de te nemen maatregelen ten aanzien van de ict. Bij haar ontstaan kreeg zij te horen, dat in de hogeschool:

- a. de ICT wordt bestuurd vanuit de behoeften van haar klanten en niet vanuit het oogpunt van de dames en heren technici van de centrale dienst ICT;
- b. er duidelijke en verifieerbare niveaus van dienstverlening zijn en dat deze niveaus worden bepaald door de klanten. Zij moeten marktconform zijn en moeten permanent worden gebenchmarked om een grotere doelmatigheid te realiseren;
- c. de uitgaven voor ICT worden bepaald door de klanten vanuit de diverse geledingen van de hogeschool te weten:
 - de centrale directie voor financiën;
 - de scholen uit de sectoren, waarin de hogeschool is verdeeld. Dat zijn de sectoren techniek, business én maatschappelijke onderwerpen, zoals cultuur, maatschappelijk werk en onderwijs.
- d. alleen wanneer nodig er diverse niveaus van service worden verleend.

Deze doelen - en inmiddels realiteit van alle dag- vormen de uitgangspunten bij de advisering van de IT governance board. Zij maakten de centrale ICT niet alleen verantwoordelijk voor de technische

aspecten van ICT, maar ook voor het juist omgaan met haar klanten en voor het leveren van applicaties, die het primaire proces van haar klanten ondersteunen.

Service level agreements maakte de ICT afdeling met de drie ondersteunende afdelingen en met elk van de 38 scholen. Deze verschillen in zoverre van de contracten voor diensten van buiten, dat zij geen boete clause kennen bij gebreken in de verleende service.

4. Het selecteren van een platform.

Vanaf het begin was het de IT governance board duidelijk, dat de ICT infrastructuur en haar voornaamste applicaties moesten worden veranderd. Realisatie hiervan betekende meteen, dat de hogeschool moest kiezen tussen een “zoveel mogelijk one platform” strategie of een “best of breed” strategie. Onder de tweede strategie zou op termijn een ICT voorziening ontstaan, waarbij applicaties van een veelheid van leveranciers werden aangeschaft, welke onderling moeilijk communiceerden en waarbij veel aandacht uit zou gaan naar het maken van interfaces. Onder de eerste strategie zou gekozen worden voor clusters van bij elkaar horende applicaties, zoals de cluster applicaties voor ondersteunende systemen; de cluster met applicaties voor elektronische leeromgevingen en die voor personal productivity. Elke cluster zou steeds van de programmatuur op zijn terrein van eenzelfde leverancier gebruikmaken. Dit zou overdracht van gegevens tussen applicaties eenvoudiger maken.

Elke benadering had zijn voordelen. De eerste zou de klanten erg gelukkig maken. De tweede zou de hogeschool in een betere positie brengen ten opzichte van haar leveranciers en haar in staat stellen een betere prijs te betalen bij de aankoop van licenties, lagere kosten te hebben voor opleiding van mensen, leiden tot een betere uitwisseling van gegevens organisatiebreed en tot het betalen van minder geld aan het onderhouden van interfaces tussen de applicaties. Ook lijkt de “zoveel mogelijk one platform” strategie het mogelijk te maken, dat de hogeschool sneller en met minder kosten nieuwe technologie uitrolt.

De IT governance board besloot het college van bestuur te adviseren over te gaan tot de “zoveel mogelijk one platform” strategie. Dit gezegd hebbende werd Microsoft gekozen als leverancier van de personal productivity omgevingen en SAP als leverancier van de ondersteunende systemen en elektronische leeromgevingen. Voor specifieke applicaties voor het onderwijs kan een eigen keuze gemaakt worden, mits alle scholen, die een dergelijke applicatie kiezen, maar dezelfde keuze maken.

5. Cloudcomputing en de hogeschool van Eindhoven.

5.1. Gebruik van private clouds.

De gekozen applicaties worden geleverd vanuit een centraal rekencentrum Dit rekencentrum bestaat uit twee delen, ieder op geografisch verschillende locaties. Het ene deel is backup voor het andere en de databases in beide delen worden permanent gesynchroniseerd. In de jaren 2001 tot en met 2003 zijn stap voor stap de diverse scholen gebruik gaan maken van de centraal ter beschikbaar gestelde applicaties , welke gebruik maken van het centrale rekencentrum.

Nadat in 2003 alle scholen gebruik maakten van de centrale faciliteiten, werd mobiele technology en een chip kaart systeem geïntroduceerd. Het chipkaart systeem wordt door medewerkers en studenten gebruikt om aan te loggen aan de centrale faciliteiten. De mobiele technologie maakt het studenten mogelijk op elke plaats binnen de hogeschool van Eindhoven aan te loggen aan de ICT voorzieningen en van ondermeer de productivity tools gebruik te maken.

5.2. Overgang naar public clouds.

Voor specifieke, weinig voorkomende toepassingen maakt de hogeschool Eindhoven gebruik van SaaS. Men kan hierbij denken aan bijvoorbeeld een toepassing om motoren te dimensioneren. Voor deze toepassing maakt de hogeschool voor techniek, afdeling werktuigbouwkunde, gebruik van de SaaS applicatie DIMOT van Motdim N.V.. De hogeschool heeft hiervoor een contract met service niveau overeenkomst met dit bedrijf.

Voor het help desk platform is een dienst ingehuurd van Simac. Deze dienst is gedimensioneerd op basis van Simac's standaard services. De help desk ondersteunt het gebruik van de mogelijkheid om de exploitatie van personal productivity tools van de cloud van Microsoft af te nemen. Het Microsoft platform is zo door Simac aangepast, dat standaard rapportages over gebruik aan Fontys worden geleverd en elk gebruik van de omgeving wordt gelogd. Hierbij is een faciliteit opgenomen om het zenden van hate mails zo snel mogelijk te kunnen traceren.

Soms heeft de school voor ICT of de school voor chemische analyse voorts voor korte termijn een grote behoefte aan computercapaciteit. De hogeschool van Eindhoven kent de mogelijkheid om dan snel gebruik te maken van de Amazon E2 mogelijkheden. Hiervoor is een contract met service level overeenkomst afgesloten met Amazon's representative in Amsterdam.

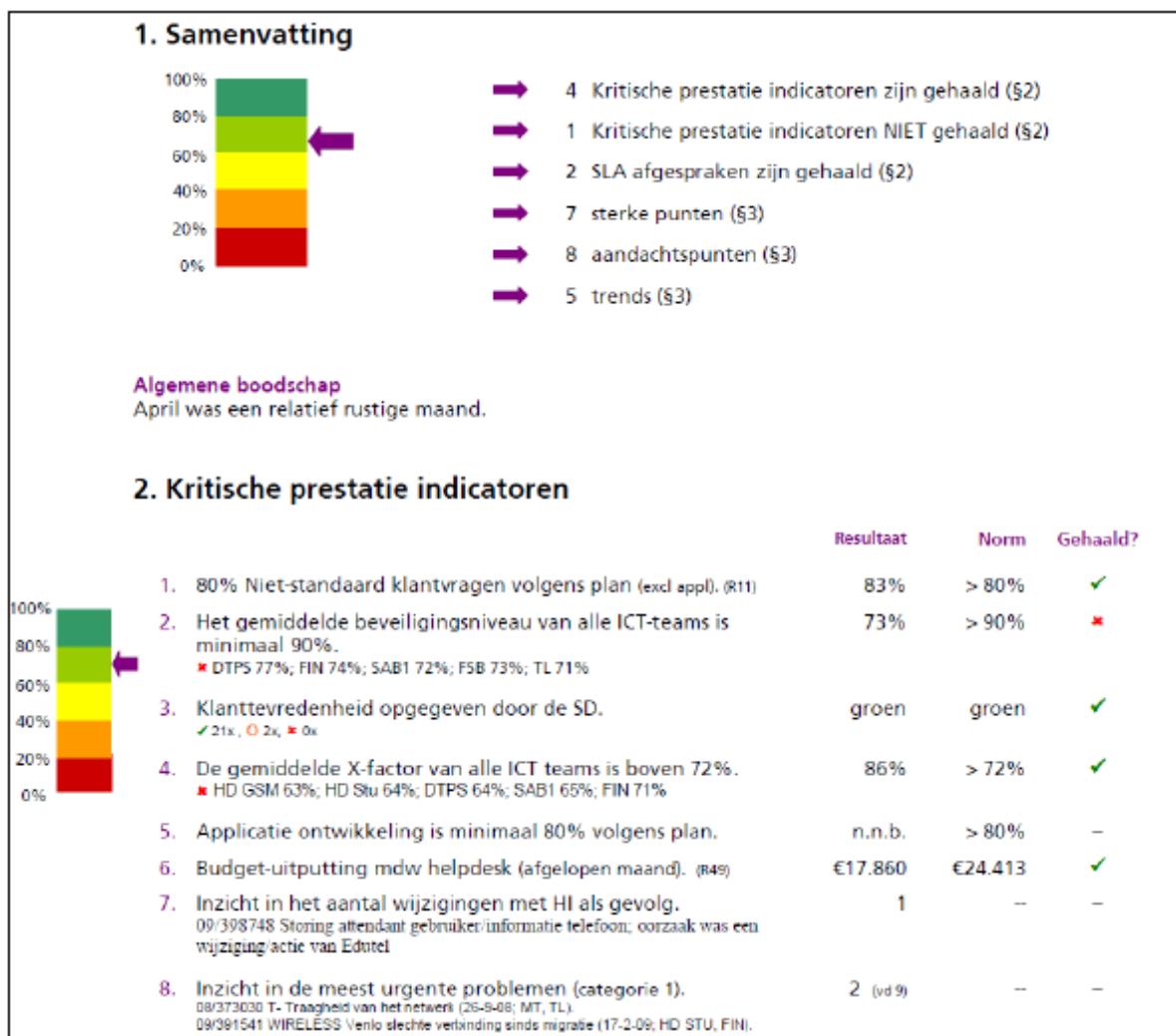
5.3. De roadmap cloud computing.

Uit de roadmap cloudcomputing wordt duidelijk, dat de hogeschool van Eindhoven in de tweede fase van de implementatie van cloud computing is. Dit is de fase van het ervaring opdoen met cloud computing. Uit de roadmap wordt duidelijk, dat het de bedoeling is dat, als voldoende ervaring is opgedaan met de huidige cloud services, de gehele exploitatie van ICT wordt geoutsourced. Daarnaast gaat de roadmap in op:

- de wijze van implementatie van cloud services, zoals de te leveren business case; de implementatieplannen; de nodige administratieve organisatie, waaronder de rapportages en monitoring; de in te richten eigen organisatie en haar skills etc.
- mogelijke diensten welke van een cloud kunnen worden afgenomen;
- mogelijke diensten welke niet van een cloud kunnen worden afgenomen etc.
- een tijdsframe voor verdere roll out van cloud services.

6. Contracten en SLA's.

Voor de voorzieningen geleverd vanuit de eigen private cloud heeft de dienst ICT een SLA gesloten met het college van bestuur. Zij rapporteert wekelijks over de afspraken gemaakt in de SLA. Deze rapportage ziet eruit als aangegeven in figuur 1.



Figuur 1. : Rapportage op basis van de SLA aan het college van bestuur.

Met de leveranciers van Saas, Paas en Iaas diensten heeft de hogeschool Eindhoven een contract gesloten met direct daaraan verbonden een SLA.

In de contracten wordt de te leveren dienst beschreven, de kosten ervan en de boete bij niet nakomen van het contract. In de SLA's, die in- en extern gelijk zijn wordt ingegaan op:

a. bij Saas diensten:

- de beschikbaarheid van de dienst 99,9%, gemeten vanaf het leveren van de dienst aan het netwerk;
- de bereikbaarheid vanuit alle gebouwen van de hogeschool via vast netwerk;
- toegankelijkheid op basis van door de hogeschool ingevulde functionarissen;
- beschikbaarheid na optreden uitval binnen 45 minuten;
- versie van de software . Dit is immer laatste release -1;
- bij gebreken: er start binnen 0,5 uur na melding onderzoek;
- bij terugtrekken van de dienst: een half jaar vooraf waarschuwing;
- bij overname door derden wordt het contract tenminste drie jaar ongewijzigd uitgevoerd;

- privacy gevoelige data worden binnen de Europese Unie opgeslagen;
- de hogeschool krijgt inzage in op de dienst door derden gedane audits.

b. bij Paas en laas diensten:

- dezelfde bepalingen als bij Saas diensten plus bepalingen over
 - b.1. de rapportages van het gebruik van de diensten;
 - b.2. eisen wat betreft autorisatie van diensten door de klant;
 - b.3. het zonedig voldoen aan de wettelijke eisen voor rapportage, zoals die door het ministerie van OCW aan de hogeschool Eindhoven worden gesteld.

7. Business case en implementatie.

7.1. De diensten .

Bij het overgaan tot de private clouds constateert de hogeschool Eindhoven, dat dit grote voordelen met zich meebracht. Deze voordelen liggen op financieel, technisch, operationeel en organisatorisch vlak. Financieel leidt het hebben van een centrale dienst duidelijk tot een transparantie qua kosten en worden besparingen gerealiseerd in mensen en middelen. Geschat wordt dat de kosten voor ICT sinds 2001 met 15% zijn verminderd terwijl de omvang van het ICT gebruik verviervoudigd is. Technisch gezien zou het huidige niveau van dienstverlening met zijn service catalog, zijn rapportages over de kwaliteit van de diensten en zijn snelle adaptatie van nieuwe technologieën nauwelijks realiseerbaar zijn geweest in de situatie van 2001. Operationeel kan men stellen dat flexibel vanuit centraal niveau nieuwe processen op financieel, personeel en onderwijsgebied zijn te implementeren, terwijl ook de communicatie hierover middels het grote gebruik van social platforms simpel te realiseren is. Organisatorisch gezien constateert men, dat de aanbodorganisatie inderdaad is ingericht, maar dat de organisatie van de vraag en vooral het eigenschap en opdrachtgeverschap van applicaties nog niet altijd even duidelijk is.

Voor wat betreft het gebruik van public clouds is de hogeschool in 2008 een geheel nieuwe weg ingeslagen. Sinds 2003 was er ervaring met Saas op kleinschalig niveau. Sinds 2008 neemt men zijn gehele personal productivity omgeving voor studenten als Paas dienst af van een partnership van Simac en Microsoft. Hiervoor heeft men een contract gesloten met Simac en in dit contract is Microsoft expliciet als onderaannemer aangewezen. De prijs van deze dienst is een standaardprijs per student per jaar van 20 euro. Voor 40000 studenten betekent dit 800000 per jaar aan kosten. Simac garandeert een zeven dagen per week service desk van 8.00 tot 18.00 uur. Microsoft geeft aan dat haar dienst 99,5% beschikbaar is en dat zij maatregelen heeft genomen om een naadloze overdracht van de dienst te verzekeren bij uitval van een rekencentrum. De gegevens worden opgeslagen in de Europese Unie. Bij tussentijdse overdracht van de dienst van Microsoft naar Google betaalt de hogeschool een transfersom van 1.000.000 euro. Het contract loopt voor de periode 2008-2016. De dienst wordt geleverd met de microsoft personal productivity tools, te weten Explorer, Office en Sharepoint.

7.2. Beleidsmatige beperkingen en impact.

In het cloud beleid van de hogeschool worden geen diensten afgenomen, waarin :

- a. applicaties gevoelige data, als werknemers en patiënt/gezondheidsgegevens, bewerken;
- b. applicaties als die van financiën en personeel, die gegevens delen en waar interfaces tussen applicaties voor gegevensoverdracht nodig zijn;
- c. applicaties, die gegevens bewerken, die door derden, zoals het ministerie van OCW, bij audits gebruikt worden;
- d. applicaties, waarbij een gedetailleerde doorbelasting of meting van gebruik nodig is.

De taak om de externe cloud leveranciers aan te sturen is door de hogeschool Eindhoven bij een centrale informatiemanagement organisatie ingericht. Deze organisatie rapporteert aan voorzitter van de IT governance board en staat naast de ICT organisatie. Zij voert sinds 2006 het secretariaat van de IT governance board. Daarvoor werd dit gedaan door een stafafdeling binnen de dienst ICT. In deze informatiemanagement organisatie wordt het informatiebeleid van de hogeschool Eindhoven vormgegeven. Dit informatiebeleid is bepalend voor het ICT beleid. In deze directie Informatiemanagement wordt gekeken:

- op strategisch niveau naar de roadmaps voor de informatievoorziening en de invulling daarvan, zoals de roadmap cloud computing;
- op tactisch niveau naar de planning, de financiële zijde, de behoeften en de contracten op het terrein van de geautomatiseerde informatievoorziening. De door het college van bestuur gesloten SLA met de private cloud en de contracten en SLA's met de public cloud leveranciers worden hier voorbereid;
- op operationeel niveau vindt met hier de functioneel beheerders voor de centrale applicaties. Zij doen taken van gebruiksbeheer en functionaliteitenbeheer.

Door de komst van cloud computing is de omvang van de directie Informatiemanagement met drie mensen uitgebreid. Zij doen alle strategische, tactische en operationele taken. De directie ICT daarentegen is afgenomen door het uitsteden van de personal productivity tools voor studenten met 6 mensen. Zij onderhielden een service desk van 9-17 uur op vijf dagen per week en zorgden voor het beheer van het serverpark en de programmatuur.

8. Implementatie, werken met clouds en beëindigen.

8.1. Implementatie.

De implementatie van de cloud services bij de hogeschool Eindhoven kent in feite twee paden. Het eerste pad is het traditionele pad, dat is gelopen voor de e-mail applicatie. Dit pad liep als volgt:

- a. in fase 1:
 - a.1. virtualiseren, optimaliseren en centraliseren van de 38 e-mail- omgevingen;
 - a.2. volledig uitnutten van de mogelijkheden van virtualisatie met aandacht voor beschikbaarheid, flexibiliteit en kosten reductie in de jaren 2005-2007;
 - a.3. tenslotte het zorgen voor monitoring en beheer in het jaar 2008;

Cloud dienst:	Private clouds :	Publieke clouds:
Software als een service:	De volgende processen zijn door uw ICT afdeling of bij geleverde managed services ingericht: - beschikbaarheidsbeheer - beveiligingsbeheer - continuïteitsbeheer - releasebeheer w.o. patch management - configuratiebeheer - service desk en incident/probleembeheer - service level mngment en rapportage, dsa: o.a. monitoring	<ol style="list-style-type: none"> 1. Van beveiligingsbeheer in elk geval toegangscontrole inrichten. 2. Het monitoren van toegang en cloud-gebruik inrichten 3. Service desk en meting incident response vanuit cloud leverancier.
Platform as a service:		Bij het voor applicaties gebruik maken van PaaS moeten de volgende processen ingericht zijn (de cloud leverancier is verantwoordelijk voor het platform): - beschikbaarheidsbeheer; - beveiligingsbeheer - continuïteitsbeheer - releasebeheer, w.o. patch management applicatie - configuratiebeheer - service desk en incident/probleembeheer - service level management en rapportage
Infrastructure as a service		Beschikbaarheidsbeheer (virtuele objecten) Beveiligingsbeheer (gebruiker en deels netwerk) Continuïteitsbeheer (operating systeem & applicaties) Release management w.o. patch beheer Configuratiebeheer (operating systeem en applicaties) Service desk, incident- en probleembeheer Service level mngment & rapportage (monitoring gebruik en toegang operating systeem en applicaties)

Figuur 2. : Minimaal in te richten processen bij private en public cloud leveranciers.

- b. in fase 2: nu er overzicht is van infrastructuur en applicaties en duidelijk is wat conform de SLA verwacht wordt, heeft men als pilot de personal productivity tools voor studenten uitbesteed aan het partnership Simac/Microsoft. Hoervoor werd een projectteam samengesteld . Dit bestond uit:
- het hoofd exploitatie van de dienst ICT;
 - de directeur informatiemanagement;
 - een student namens de studentenbond van de hogeschool Eindhoven;
 - een student namens de LSVB;
 - het hoofd van de dienst onderwijszaken;
 - een plv. directeur van een school, te weten de school voor ICT.

Vanuit de IT governance board was op voorstel van de dienst informatiemanagement de applicatie gekozen. Het projectteam deed de leverancierskeuze, stelde de rapportage normen en evaluatiecriteria op en realiseerde vervolgens de cloudtoepassing.

Aan de keuze voor de het gebruik van deze cloud toepassing ging een voorbereiding vooraf, waarin

het beleid ten opzichte van cloudcomputing werd vastgelegd in een roadmap 2007-2020. Deze roadmap werd vastgesteld door het college van bestuur.

Naast het traditionele pad kent de hogeschool van Eindhoven ook een pad, waarbij de public cloud direct wordt ingeschakeld bij nieuwe wensen. Dit geldt voor de SaaS en de IaaS toepassingen, die van de public cloud gebruik maken. Hier betreft het toepassingen, die slechts op beperkte schaal worden gebruikt (DIMOT) of die een peakload aan capaciteit eisen (IaaS).

8.2. Inrichting van de organisatie.

De dienst informatiemanagement constateert, dat bij inrichten van private en public clouds sprake is van een aanbodorganisatie, welke tenminste de in figuur 2 aangegeven processen heeft ingericht.